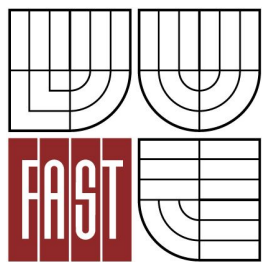




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

DVOUBYTOVÝ RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ VE VALAŠSKÉM MEZIŘÍČÍ

TWO-FLAT DETACHED HOUSE WITH DESIGN OFFICE IN VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ KAŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2015



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Tomáš Kašík

Název Dvoubytový rodinný dům s projekční kanceláří
ve Valašské Meziříčí

Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Ladislav Štěpánek, CSc.

**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2014

**Datum odevzdání
bakalářské práce** 29. 5. 2015

V Brně dne 30. 11. 2014



prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, Zákon č. 183/2006 Sb. ve znění zákona č. 350/2012 Sb., Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., Vyhláška č. 268/2009 Sb., Vyhláška č. 398/2009 Sb., platné ČSN, Směrnice děkana č. 19/2011 a dodatky.

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Zadání VŠKP: projektová dokumentace stavební části k provedení novostavby dvoubytového rodinného domu s projekční kanceláří ve Valašském Meziříčí.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodné konstrukční soustavy, nosného systému a vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky.

Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy dle uvedené Směrnice:

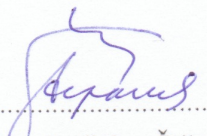
Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek také položku h) Úvod (popis námětu na zadání VŠKP), položku i) Vlastní text práce (textová část projektové dokumentace dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.) a položku j) Závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP v případě, že bakalářskou práci tvoří konstruktivní projekt, bude povinná a bude obsahovat výkresy pro provedení stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).


doc. Ing. Ladislav Štěpánek, CSc.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá návrhem novostavby dvoubytového rodinného domu s projekční kanceláří ve Valašském Meziříčí. Jedná se o částečně podsklepený třípodlažní objekt. Dům je zastřešen plochou střechou. V objektu se nacházejí dvě bytové jednotky a provozní část projekční kanceláře.

Klíčová slova

Novostavba, dvoubytový rodinný dům, projekční kancelář, částečné podsklepení, pultová střecha, bytová jednotka

Abstract

Bachelor's thesis deals with design of new detached house with two-flat design office in Valasske Mezirici. This is a three-storey building with partial basement. The house is covered with a flat roof. There are two residential units and an operational part design offices.

Keywords

Newly built, two-flat family house, design office, partial basement, shed roof, housing unit

Bibliografická citace VŠKP

Tomáš Kašík *Dvoubytový rodinný dům s projekční kanceláří ve Valašském Meziříčí*. Brno, 2015. 45 s., 152 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Ladislav Štěpánek, CSc.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 24.5.2015

.....
Tomáš Kašík


podpis autora
Tomáš Kašík

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 24.5.2015



.....
podpis autora
Tomáš Kašík

Poděkování

Rád bych poděkoval doc. Ing. Ladislavu Štěpánkovi, CSc. za cenné rady a čas, který mi věnoval při zpracování této bakalářské práce.

V Brně dne 24.5.2015

.....
podpis autora
Tomáš Kašík

Obsah:

1. Úvod
2. Vlastní text práce
3. Závěr
4. Seznam použitých zdrojů
5. Seznam použitých zkratk a symbolů
6. Seznam příloh

Úvod

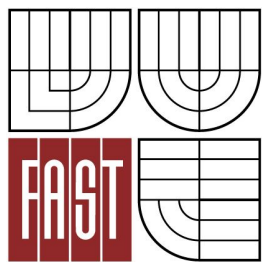
Tématem této bakalářské práce je projekt novostavby dvoubytového domu s projekční kanceláří ve Valašském Meziříčí. Při výběru tématu mě ovlivnila vlastní zkušenost pobývat a pracovat v projekční kanceláři podobné velikosti.

Cílem bakalářské práce je vypracování prováděcí projektové dokumentace objektu. Objekt se bude nacházet na dosud nezastavěné parcele v centru města Valašské Meziříčí, katastrálního území Krásno nad Bečvou. Celkový vzhled objektu je v souladu s okolní zástavbou. Rodinný dům je navržen tak, aby funkčně propojil prozní a obytnou část, aby naplňoval potřeby a požadavky svých uživatelů, svou dispozicí, aby byl přehledný k užívání, svým architektonickým pojetím, aby byl spojením dnešní doby a tradičních hodnot daného regionu. Práce se dále zabývá umístěním stavby na pozemek a problematiky parkování pro uživatele provozní a bytové části objektu.

Obsah práce bude také zahrnovat požárně bezpečnostní řešení a tepelně technické posouzení konstrukcí navrhovaného objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

DVOUBYTOVÝ RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ VE VALAŠSKÉM MEZIŘÍČÍ

TWO-FLAT DETACHED HOUSE WITH DESIGN OFFICE IN VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ KAŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2015

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

DVOUBYTOVÝ RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ VE VALAŠSKÉM MEZIŘÍČÍ

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

obec: Valašské Meziříčí [545058]

k. ú. Krásno nad Bečvou [776432]

p. č. 283/31

p. č. 283/104

c) předmět projektové dokumentace

Jedná se o novostavbu dvoubytového rodinného domu s projekční kanceláří o zastavěné ploše nad 150 m².

Rodinný dům bude napojen na veřejný vodovodní řád vnitřním vodovodem, na veřejné NN elektrické vedení ČEZ venkovním odběrným zařízením, na veřejnou kanalizaci pro odvod splaškových vod vnitřní kanalizací, na vnitřní kanalizaci pro odvod srážkových vod a vsakovací jámu.

Jako přístup k objektu budou zbudovány zpevněné plochy.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu nebo b)

Červenková Jana, Soukenická 1187/29, Nové Město, 11000 Praha 1

b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, místo podnikání (fyzická osoba podnikající), nebo c)

c) obchodní firma nebo název, IČ, adresa sídla (právnícká osoba)

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, adresa sídla (právnícká osoba)

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou

architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Tomáš Kašík

Hrachovec 279

Valašské Meziříčí 757 01

A.2 Seznam vstupních podkladů

- výpis z katastru nemovitostí
- kopie katastrální mapy
- odsouhlasené dispozice od stavebníka
- vyjádření správců sítí

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území

Objekt je projektován na ulici Nádražní v zastavěné části obce Valašské Meziříčí na p. č. 283/31 a na p. č. 283/104. Zastavěná plocha objektu 152,30 m².

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Pozemky dotčené investičním záměrem se nenachází v památkové rezervaci, památkové zóně, ve zvláště chráněném území ani v záplavovém území.

c) údaje o odtokových poměrech

Z hydrogeologického hlediska náleží oblast do povodí toku Rožnovská Bečva. Jde o rovinný pozemek až středně propustného půdního profilu. Funkční odvodnění pozemku meliorační či systematickou drenáží nebylo na zájmové ploše zjištěno, předpokládáme, že zde v současnosti žádné hydromeliorační odvodnění není.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Stavba rodinného domu je v souladu s územně plánovací dokumentací vydanou zastupitelstvem obce Valašské Meziříčí dne 20. listopadu 2012.

e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Na stavbu nebylo vydáno územní rozhodnutí.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Předmětná stavba je v souladu s vyhláškou č. 431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška

č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace je v souladu s požadavky dotčených orgánů a vydávají souhlasná stanoviska.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Investiční záměr nepodléhá žádným výjimkám ani úlevovým řešením.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Investiční záměr nevyvolá žádné související ani podmiňující investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

p. č. 283/31 – zahrada – 801 m²

p. č. 283/104 – ostatní plocha – 784 m²

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu rodinného domu.

b) účel užívání stavby

Objekt bude sloužit jako dvoubytový rodinný dům a jako projekční kancelář.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Investiční záměr představuje stavbu trvalou.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Předmětná stavba není kulturní památkou a nenachází se v památkové zóně.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

PD je navržena v souladu se zákonem č. 350/2012 Sb. O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) platným od 1. 1. 2013 vyhláškou ministerstva pro místní rozvoj č.20/2012 Sb. O technických požadavcích na stavby, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., vyhláškou č. 62/2013 Sb. Přílohy č. 5 o dokumentaci staveb, vyhláškou č.431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území, vyhláškou č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Vzhledem k charakteru stavby není bezbariérové užívání řešeno.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Projektová dokumentace je v souladu s požadavky dotčených orgánů a vydávají souhlasná stanoviska.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

K investičnímu záměru se nevztahuje seznam výjimek ani úlevových řešení.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/pracovníků apod.)

SO 01 DVOUBYTOVÝ RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ

- zastavěná plocha	218,04 m ²
- obestavěný prostor	2353,50 m ³
- užitná plocha v 1. PP	68,27 m ²
- užitná plocha v 1. NP	144,24 m ²
- užitná plocha v 2. NP	189,120 m ²
- užitná plocha v 3. NP	189,120 m ²
- užitná plocha celkem	590,75 m ²
- obytná plocha celkem	222,22 m ²

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.)
Stanovení množství splaškových odpadních vod

Průměrné množství odpadních vod

- 8 osoby á 54,75 m³ / obyvatele / rok
- 4 osoby á 25 m³ / zaměstnanec / rok

Roční množství odpadních vod:

$$Q_r = 538,0 \text{ m}^3 / \text{rok}$$

Tab. 1 Odborný odhad množství dešťových vod

Druh plochy	plocha(m ²)	odtokový součinitel	redukováná plocha (m ²)
A	266,57	0,9	239,913
B	75	0,4	30
C	0	0	0

Součet redukováných ploch: **269,913 m²**

Dlouhodobý srážkový úhrn: **750 mm/rok**; tj.: **0,75 m/rok**

Roční množství odváděných srážkových vod (Q) v m³: **202,5 m³/rok**

Součet redukováných ploch (m²) x dlouhodobý srážkový úhrn (m/rok) = Q (m³/rok)

Odtokové součinitele podle druhu plochy:

plocha A – zastavěné plochy a těžce propustné zpevněné plochy – odtokový součinitel 0,9

plocha B – lehce propustné zpevněné plochy – odtokový součinitel 0,4

plocha C – plochy kryté vegetací – odtokový součinitel 0,05

Potřeba vody

Průměrné potřeby pitných vod :

- 8 osoby á 35 m³/obyvatele/rok
- 4 osoby á 18 m³/zaměstaneč/rok

Roční množství 352,0 m³/rok.

Bilance vstupních energií

Viz Průkaz energetické náročnosti budovy.

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládané zahájení výstavby 7 / 2015.

Předpokládaná lhůta výstavby je 3 roky.

Členění na etapy: Stavba bude probíhat v následujících stavebních oddílech, které současně navrhuji pro investora jako kontrolní dny, které je nutno před dokončením s alespoň týdenním předstihem nahlásit na stavební úřad pro možnost provádění dohledu:

- zemní práce, základy
- svislé nosné konstrukce, vodorovné nosné konstrukce
- střecha
- vnitřní a venkovní dokončovací práce

k) orientační náklady stavby**SO 01 DVOUBYTOVÝ RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ**

Ocenění: Sazba za 1m³ obestavěného prostoru 4850,- Kč.

- 11 414 475 ,- Kč bez DPH

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01 DVOUBYTOVÝ RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ

SO 02 ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 03 OPLOCENÍ

SO 04 PŘÍPOJKA VODOVODU

SO 05 VENKOVNÍ ODBĚRNÉ ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ

SO 06 VNITŘNÍ KANALIZACE PRO ODVOD ODPADNÍCH VOD

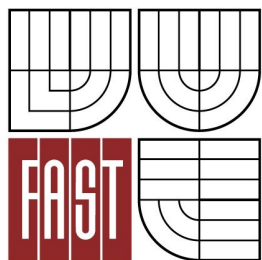
SO 07 VNITŘNÍ KANALITACE PRO ODVOD SRÁŽKOVÝCH VOD

V Brně 24. 5. 2015

Zpracoval: Tomáš Kašík



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

DVOUBYTOVÝ RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ VE VALAŠSKÉM MEZIŘÍČÍ

TWO-FLAT DETACHED HOUSE WITH DESIGN OFFICE IN VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ KAŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

BRNO 2015

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek je rovinného charakteru, z jižní strany je obecní komunikace. Pozemek se nachází v zastavěné části obce.

Sněhová oblast pozemku II. (zatížení $S_k = 1,06 \text{ kPa}$).

V dané oblasti vzhledem ke konfiguraci se vyskytují mírné větry (výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$).

Na pozemku se nenachází žádné stávající stavební objekty. Na pozemku se nachází stávající podzemní vedení NN.

Na pozemku se nenacházejí dřeviny ani keře.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Vzhledem k charakteru a velikosti investičního záměru byly provedeny základní průzkumy:

Byl proveden vizuální průzkum, měření radonu a hydrogeologický průzkum na vsakovací jámu pro dešťové vody.

Měření radonu a hydrogeologický průzkum provedl: RNDr. Miroslav Konečný, CSc., ZEMPOLA – sdružení, Hnojník č.136, 739 53.

Radonový index pozemku je **NÍZKÝ**. Podle §6 odst. 4 zákona č.18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, stavba nemusí být preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží.

Z hydrogeologického hlediska náleží oblast do povodí toku Rožnovská Bečva. Jde o rovinný pozemek až středně propustného půdního profilu. Funkční odvodnění pozemku meliorační či systematickou drenáží nebylo na zájmové ploše zjištěno, předpokládáme, že zde v současnosti žádné hydromeliorační odvodnění není.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na pozemku se nachází stávající podzemní vedení NN do 1kW s ochranným pásmem 1m na každou stranu.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Objekt se nenachází v záplavovém nebo poddolovaném území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Vlivy během výstavby budou běžné pro provádění staveb, krátkodobé a odehrají se většinou v denní době.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Investiční záměr nevyvolá asanace ani demolice. Na pozemku se nenacházejí dřeviny ani keře.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Nevyžaduje vynětí ze zemědělského půdního fondu.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Investiční záměr bude napojen na obecní komunikaci parcela č. 283/32 novým sjezdem.

Na pozemku se nachází stávající podzemní vedení NN.

Objekt bude napojen na venkovní odběrné elektrické zařízení, veřejnou kanalizaci pro odvod splaškových vod a na vnitřní kanalizaci pro odvod srážkových vod a vsakovací jámu.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá věcné ani časové vazby. Stavba nevyvolá podmiňující či související investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Objekt bude sloužit jako dvoubytový rodinný dům s projekční kanceláří.

RD bude obsahovat bytovou jednotku 5+1 ve 2. a 3. NP.

Předpokládané užívání 3 zaměstnanců a 8 obyvatelů.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Investiční záměr je v souladu s urbanistickým řešením okolní zástavby, tuto zástavbu doplňuje.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Celkový vzhled objektu je v souladu s okolní zástavbou. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozměrech v podélném směru 19,8 m a příčném 10,0 m v místě garáže a vstupu 11,8 m. Objekt bude třípodlažní, částečně podsklepený. Závěr tvoří plochá střecha o sklonu 8,05 % (4,6°). Krytina bude z titanzinkových šablon tmavého odstínu. Výška objektu bude po hřeben 10,265 m.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a musí být provedena tak, aby při jejím užívání nedocházelo k úrazům. Požadavky na bezpečnost při provádění staveb jsou upraveny vyhláškou č. 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Při provádění a užívání staveb nesmí být ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích. Po dokončení výstavby bude nutné konstrukce užívat tak, jak předpokládal projekt nebo tak, jak předpokládal výrobce materiálu nebo konstrukce. Konstrukce bude udržována v dobrém bezchybném stavu a budou prováděny standardní udržovací práce vyplývající z povahy a užívání konstrukce

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Rodinný dům je navržen tak, aby naplňoval potřeby a požadavky investora, svou dispozicí, aby byl přehledný k užívání, svým architektonickým pojetím, aby byl spojením dnešní doby a tradičních hodnot daného regionu. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozměrech v podélném směru 19,8 m a příčném 10,0 m v místě garáže a vstupu 11,8 m. Objekt bude třípodlažní, částečně podsklepený. Závěr tvoří plochá střecha o sklonu 8,05 % (4,6°). Krytina bude z titanzinkových šablon tmavého odstínu. Výška objektu bude po hřeben 10,265 m.

V 1. PP se nachází schodiště z 1. NP, chodba z které se procházíme do technické místnosti domu anebo do sklepů pro 1. nebo 2. bytovou jednotku.

V 1. NP jsou umístěny dva hlavní vstupy - zádveří. První z nich slouží ke vstupu do projekční kanceláře. Po průchodu zádveřím následuje předsíň a dále chodba. Na jihozápadní straně jsou umístěny místnosti kanceláře a Zasedací místnost. Směrem na sever pak archiv, umývárka s wc a sprchou a kuchyňka pro zaměstnance. Druhý vstup slouží pro bytové jednotky umístěné v dalších podlažích stavby. V 1. NP se nachází taky garáž pro 2 osobní automobily a společná dílna.

Ve 2. a 3. NP jsou identické bytové jednotky 5 + 1. Vstupem do bytové jednotky se nacházíme v předsíni a můžeme pokračovat do šatny nebo na chodbu bytu. Bytová jednotka je rozdělena na klidovou a obytnou část mezi nimiž se nachází hygienické zařízení bytu. V klidové části jsou 2 dětské pokoje, ložnice a pracovna. Hygienické zařízení je tvořeno koupelnou, samostatným wc a samostatnou prádelnou. Obytnou část tvoří kuchyň a obývací pokoj s balkonem.

b) konstrukční a materiálové řešení

Novostavba rodinného domu bude provedena z materiálů běžně dostupných. Obvodové stěny budou vyžděny z cihelných bloků systému HELUZ FAMILY 50 na

celoplošné lepidlo, tl: 500mm. Vnitřní nosné stěny jsou z cihelných bloků systému HELUZ PLUS 30 na celoplošné lepidlo, tl: 300mm. Vnitřní příčkové nenosné zdivo bude z cihelných bloků systému HELUZ 14 a 11,5 na lepidlo, tl: 140 a 115mm. Vnitřní povrch bude zakončen dvouvrstvými vápennými omítkami. 1. komínové těleso bude vyžděno ze systému HELUZ KLASIK a 2.komínové těleso bude z nerezového systému CIKO. Stavba je založena na betonových základech (slabě vyztužených) a základové železobetonové desce. Stropní konstrukce jsou tvořeny systémem HELUZ keramické stropy MIAKO. Konstrukce ploché střechy je tvořena pozednicemi, krokvemi ve směru spádu a střední vaznicí.

c) mechanická odolnost a stabilita

Investiční záměr je navržen v souladu s:

- ČSN 731101 – Zděné konstrukce, navrhování
- ČSN 737228 – Dřevěné konstrukce, navrhování
- ČSN 737317 – Dřevěné konstrukce, navrhování
- ČSN 737310 – Zakládání staveb, navrhování
- ČSN 737314 – Kovové konstrukce, navrhování
- ČSN 737315 – Kovové konstrukce, navrhování
- ČSN 737316 – Konstrukce z plastů, navrhování
- ČSN 737319 – Střechy, navrhování
- ČSN 737343 – Stavby pro bydlení, navrhování
- ČSN 737312 – Betonové konstrukce, navrhování

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

b) výčet technických a technologických zařízení

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

- g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)**
- h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)**
- i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními**
- j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek**

Řeší samostatná PD.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Řeší samostatná PD.

b) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Objekt bude vytápěn tepelným čerpadlem VZDUCH-VODA. Výkon tepelného čerpadla bude min. 20kW.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Užívání a provoz stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba nebude po realizaci zdrojem nadměrného hluku, prachu ani jiných škodlivin, nedojde ani ke zvýšení dopravního zatížení okolí stavby. Během výstavby nedojde v okolí ke zvýšení prašnosti a hlučnosti. Jiné škodliviny nebudou během stavby a ani po jejím skončení produkovány. Stavba je navržena a musí být provedena tak, aby neohrožovala život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb a aby neohrožovala životní prostředí. Všechny konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly ČSN 73 0532. Stavba musí zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na osoby a zvířata byly na takové úrovni, která neohrožuje zdraví, zaručí noční klid a je vyhovující pro prostředí s pobytem osob nebo zvířat, a to i na sousedních pozemcích a stavebách. Stavba musí odolávat škodlivému působení vlivu hluku dle hygienických norem, zejména zákona č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví a nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Všechna zabudovaná technická zařízení působící hluk budou umístěna a instalována tak, aby byl omezen přenos hluku do stavební konstrukce a jejich šíření. Instalační potrubí (vodovodní, plynovodní, kanalizační aj.) bude vedeno a připevněno tak, aby nepřenášelo hluk způsobený při jejich používání ani zachycený hluk cizí.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Měření radonu provedl: RNDr.Miroslav Konečný, CSc., ZEMPOLA – sdružení, Hnojník č.136, 739 53

Radonový index pozemku je **NÍZKÝ**. Podle §6 odst.4 zákona č.18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů stavba nemusí být preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží.

b) ochrana před bludnými proudy

Na stavebním pozemku 283/31 k.ú. Krásno nad Bečvou se nevyskytují bludné proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Investiční záměr nevyžaduje ochranu před technickou seizmicitou. Technická seizmicita tedy dynamické jevy způsobené člověkem se v okolí investičního záměru nevyskytují.

d) ochrana před hlukem

Rodinný dům tvoří dvě bytové jednotku, na kterou nejsou z hlediska normy ČSN 73 05 32 jsou kladeny požadavky na neprůzvučnost konstrukcí jednotlivých bytů na hodnotu 53dB. Vzhledem k charakteru objektu a vzhledem k stěnách je zaručena jejich vzduchová neprůzvučnost. Vnitřní šíření hluku je zajištěno dodržáním základních konstrukčních řešení. (kročejová izolace, pružně uchycená instalační potrubí, ...)

e) protipovodňová opatření

Nejsou budována protipovodňová opatření, objekt se nenachází v záplavové zóně.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Vodovod – napojen na obecní vodovod ve správě obce VaK a.s. Vsetín. Veřejný vodovod se nachází na vedlejší parcele 283/96. Vodoměr bude umístěn v rodinném domě za první obvodovou zdí.

Elektrika – bude napojena na veřejnou síť ve správě SKUPINA ČEZ, a.s. Veřejné podzemní vedení se nachází na parcele investora 283/31. Na parcele investora bude zbudována nová HDS.

Kanalizace – Kanalizace pro odpadní vody bude vedena do veřejné kanalizace na parcele 283/32.

Dešťové vody budou vedeny do vsakovací jámy, která se nachází na parcele investora.

b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Není předmětem řešení

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Příjezd a přístup na pozemek bude z obecní komunikace parc.č. 283/32. Sjezd bude proveden stejně jako ostatní zpevněné plochy šterkovým podsypem tl.: 100mm.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezd a přístup na pozemek je z obecní komunikace parc.č. 283/32.

c) doprava v klidu

Dle ČSN 73 61 10 - tabulky č. 34 - Jsou navrženy 2 parkovací místa pro komerční část a to na zpevněné ploše před domem. A dále 2 parkovací místa pro bytové jednotky v garáži domu.

d) pěší a cyklistické stezky

Na vedlejší parcele č. 283/96 se nachází chodník pro pěší.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Terénní úpravy budou malého rozsahu. Nejprve bude sejmuta ornice a uskladněna na deponii u východní hranice pozemku. Zemina z výkopů rýh pro základové pasy a stavební jámu bude z části ponechána na deponii v blízkosti stavby a po provedení základů využita pro hrubé terénní úpravy okolí stavby a část bude odvezena na nedalekou skládku.

b) použité vegetační prvky

Při dokončovacích pracích budou použity na pozemku různé vegetační prvky.

c) biotechnická opatření

Výstavba rodinného domu nevyvolá biotechnická opatření.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Vliv na ovzduší a klima lokality výstavby bude minimální. Objekt je primárně vytápěn tepelným čerpadlem VZDUCH - VODA. Jako druhý tepelný zdroj jsou krbová kamna na dřevo v obytných místnostech bytových jednotek. Odpadní vody budou vedeny do veřejné kanalizace. Srážkové vody budou vedeny do vsakovací jámy.

Vliv na půdu – zastavěná plocha – 218,04 m²
– zpevněné plochy – 75,000 m²

b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Pozemky se nenachází v chráněném území Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Stavby vyžaduje posouzení EIA.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Objekt nevyvolá navržené ochranných pásem ani jiná omezení či podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Potřeby a spotřeby budou dodány investorem. Jejich zajištění zařizuje prováděcí firma nebo investor.

b) odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude zajištěno dočasnými trativody.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd a přístup na pozemek bude z obecní komunikace parcely č. 283/32. Zdrojem vody pro zásobení stavby bude přípojka vody z obecního vodovodu. Zdrojem elektrické energie pro zásobení stavby bude přípojka elektrické energie z veřejné sítě.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Vlivy během výstavby budou běžné pro provádění staveb, krátkodobé a odehrají se v denní době.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Stavba nevyžaduje ochranu okolí staveniště a požadavky na související asanace. Výstavbou taky nedojde k demolicím a kácením dřevin.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Trvalý zábor pro výstavbu rodinného domu o ploše 218,04 m².

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Stavbou vzniknou požadavky na likvidaci zbytků stavebních materiálů. Při likvidaci odpadů bude respektována vyhláška č.381/2001 Sb. – Katalog odpadů a vyhláška č. 383/2001 Sb. - O podrobnostech nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. –O odpadech. Roztřídění odpadů vzniklých stavební činností dle vyhl. č. 381/2001 Sb. lze zařadit do kategorizace odpadů následovně:

1. Odpady (přehled zdrojů odpadů, kategorizace a množství odpadů, způsoby nakládání s odpady)

Odpady vznikající při stavbě – běžné stavební kategorie O, využity při vyrovnání terénních nerovností na ploše.

ODPADY VZNIKAJÍCÍ VE FÁZI VÝSTAVBY.

OZNAČ. KATALOGOVÉ ČÍSLO	NÁZEV ODPADU	MNOŽSTVÍ [T]
O 17 01 01	BETON	0,31
O 17 01 02	CIHLY	0,53
O 17 01 03	TAŠKY A KERAMICKÉ VÝROBKY	0,0
O 17 01 06*	SMĚSI NEBO ODDĚLENÉ FRAKCE BETONU, CIHEL, TAŠEK A KERAMICKÝCH VÝROBKŮ OBSAHUJÍCÍ NEBEZPEČNÉ LÁTKY	0,00
O 17 01 07	SMĚSI NEBO ODDĚLENÉ FRAKCE BETONU, CIHEL, TAŠEK A KERAMICKÝCH VÝROBKŮ NEUVEDENÉ POD ČÍSLEM 17 01 06	0,00
O 17 02 01	DŘEVO	0,30
O 17 02 02	SKLO	0,10
O 17 02 03	PLASTY	0,00
O 17 03 01*	ASFALTOVÉ SMĚSI OBSAHUJÍCÍ DEHET	0,00
O 17 04 01	MĚĎ , BRONZ, MOSAZ	0,00
O 17 04 02	HLINÍK	---
O 17 04 03	OLOVO	---

O	17 04 04	ZINEK	---
O	17 04 05	ŽELEZO A OCEL	0,12
O	17 04 07	SMĚSNÉ KOVY	---
O	17 05 06	VYTĚŽENÁ HLUŠINA NEUVEDENÁ POD ČÍSLEM 17 05 05	0,00
O	17 08 02	STAVEBNÍ MATERIÁLY NA BÁZI SÁDRY NEUVEDENÉ POD ČÍSLEM 17 08 01	0,03
O	17 08 02	STAVEBNÍ MATERIÁLY NA BÁZI SÁDRY NEUVEDENÉ POD ČÍSLEM 17 08 01	0,02
O	17 09 03*	JINÉ STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ SMĚSNÝCH A DEMOLIČNÍCH ODPADŮ) OBSAHUJÍCÍ NEBEZPEČNÉ LÁTKY	---
O	20 01 21*	ZÁŘIVKY A JINÝ ODPAD OBSAHUJÍCÍ RTUŤ.	----
N	150110	OBALY OBSAHUJÍCÍ ZBYTKY NEBEZPEČNÝCH LÁTEK, NEBO OBALY TĚMITO LÁTKAMI ZNEČIŠTĚNÉ	0,00

N – předat k likvidaci oprávněné osobě

O – předáno k dalšímu využití odpadů

ODPADY VZNIKAJÍCÍ VE FÁZI PROVOZU.

CHARAKTERISTICKÝ ODPAD SOUVISEJÍCÍ S PROVOZEM NÁLEŽÍ DO KATEGORIE „OSTATNÍ“, TZN. NEVYKAZUJÍCÍ NEBEZPEČNÉ VLASTNOSTI PRO ČLOVĚKA NEBO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.

2. ODPADY DODAVATELSKÝCH FIREM

VZHLEDEM K TOMU, ŽE DODÁVKY STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ U ZAMÝŠLENÉHO INVESTIČNÍHO

ZÁMĚRU BUDOU REALIZOVÁNY KAŽDÉ RÁNO, SPOLEČNĚ S PŘÍJEZDEM PRACOVNÍKŮ

DODAVATELSKÝCH FIREM, BUDOU PŘÍPADNĚ JEJICH ODPADY ODVÁŽENY KAŽDÝ VEČER PŘI

JEJICH ODJEZDU, A JEJICH LIKVIDACI ZAJISTÍ TYTO FIRMY DLE ZÁKONA Č.185/2001 O ODPADECH.

TUDÍŽ ODPADY, IKDYŽ BUDOU TRÍDĚNY, NEBUDOU NA STAVENIŠTI DLOUHODOBĚ SKLADOVÁNY.

TENTO FAKT ZAJISTÍ INVESTOR V PŘÍSLUŠNÝCH SMLOUVÁCH O DÍLO.

Bude vedená evidence odpadů dle §16 odst.1 písm. g) zákona č.185/2001 Sb. a dle vyhlášky 383/2001 Sb., § 21 a 22.

Celková spotřeba vody (z toho voda pro technologii)

119 m³/rok

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo depote zemin

Zemní práce budou malého rozsahu. Nejprve bude sejmuta ornice a uskladněna na deponii u východní hranice pozemku. Zemina z výkopů rýh pro základové pasy a stavební jámu bude z části ponechána na deponii v blízkosti stavby a po provedení základů využita pro hrubé terénní úpravy okolí stavby a část bude odvezena na nedalekou skládku.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Během výstavby musí být používány jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popř. do podzemních vod.

Odpady je možno likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel, popř. stavebník, uschovat pro případnou kontrolu.

Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Během provádění veškerých stavebních a montážních prací budou dodržovány veškeré ČSN a zvláště pak Vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích 324/90 Sb. A zákon č. 178/2001 Sb. - kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci. Stavební a montážní práce smějí vykonávat pouze pracovníci k tomu vyškolení a zaučení. Před zahájením stavebních prací zajistí stavebník vytýčení všech dotčených stávajících podzemních inženýrských sítí s jejich majiteli, nebo správci. Pokud součástí vytýčení nebude hloubka jejich uložení, bude tato ověřena ručně kopanými sondami. Při provádění výkopových prací je nutno v souladu s platnými předpisy zajistit bezpečnost těchto prací, stabilitu provedených výkopů a stabilitu navazujících a sousedních objektů a konstrukcí. Veškeré výkopové práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 3050. Při křížení inženýrských sítí je nutné provést ruční výkop a dodržet vzdálenosti dle ČSN 73 6005. Při provádění montážních a výkopových prací je nutné dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

v souladu s platnými předpisy a nařízeními, zejména s vyhláškou ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 a vyhlášky ČÚBP č. 207/1991 Sb.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

l) zásady pro dopravní a inženýrská opatření

Příjezd a přístup na pozemek bude z obecní komunikace parc.č. 283/32.
Zdrojem vody pro zásobení stavby bude přípojka vody z obecního vodovodu.
Zdrojem elektrické energie pro zásobení stavby bude přípojka elektrické energie z veřejné sítě.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

zahájení stavebních prací 07/2015

předpokládané ukončení stavebních prací 07/2018

Popis postupu výstavby:

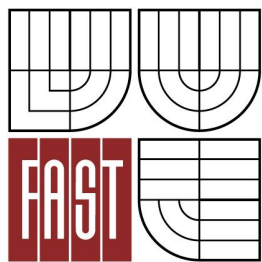
1. příprava stavby
2. příprava staveniště
3. vybudování staveništní příjezdové komunikace a terénní práce
4. úprava - základy a základová deska
5. úprava - svislé a vodorovné nosné konstrukce
6. střešní konstrukce a střešní plášť
7. nenosné vnitřní konstrukce
8. výplňové konstrukce
9. vnitřní TZB instalace
10. povrchové úpravy a dokončovací práce
11. venkovní terénní úpravy

V Brně 24. 5. 2014

Zpracoval: Tomáš Kašík



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

DVOUBYTOVÝ RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ VE VALAŠSKÉM MEZIŘÍČÍ

TWO-FLAT DETACHED HOUSE WITH DESIGN OFFICE IN VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ

D.1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ KAŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. LADISLAV ŠTĚPÁNEK, CSc.

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva (architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby, konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby; stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika/hluk, vibrace – popis řešení, výpis použitých norem)

Rodinný dům je navržen tak, aby naplňoval potřeby a požadavky investora, svou dispozicí, aby byl přehledný k užívání, svým architektonickým pojetím, aby byl spojením dnešní doby a tradičních hodnot daného regionu. Objekt je obdélníkového půdorysu o rozměrech v podélném směru 19,8m a příčném 10,0m v místě garáže a vstupu 11,8m. Objekt bude třípodlažní, částečně podsklepený. Závěr tvoří plochá střecha o sklonu 8,05% (4,6°). Krytina bude z titan-zinkových šablon tmavého odstínu. Výška objektu bude po hřeben 10,265m.

V 1.PP se nachází schodiště z 1.NP, chodba z které se procházíme do technické místnosti domu anebo do sklepů pro 1. nebo 2. Bytovou jednotku.

V 1.NP jsou umístěny dva hlavní vstupy - zádveří. První z nich slouží ke vstupu do projekční kanceláře. Po průchodu zádveřím následuje předsíní a dále chodba. Na jihozápadní straně jsou umístěny místnosti kanceláře a Zasedací místnost. Směrem na sever pak archiv, umývárka s wc a sprchou a kuchyňka pro zaměstnance. Druhý vstup slouží pro bytové jednotky umístěné v dalších podlažích stavby. V 1.NP se nachází taky garáž pro 2 osobní automobily a společná dílna.

Ve 2. a 3.NP jsou identické bytové jednotky 5+1. Vstupem do bytové jednotky se nacházíme v předsíni a můžeme pokračovat do šatny nebo na chodbu bytu. Bytová jednotka je rozdělena na klidovou a obytnou část mezi nimiž se nachází hygienické zařízení bytu. V klidové části jsou 2 dětské pokoje, ložnice a pracovna. Hygienické zařízení je tvořeno koupelnou, samostatným wc a samostatnou prádelnou. Obytnou část tvoří kuchyň a obývací pokoj s balkonem.

SO 01 DVOUBYTOVÝ RODINNÝ DŮM S PROJEKČNÍ KANCELÁŘÍ

- zastavěná plocha	218,04 m ²
- obestavěný prostor	2353,50 m ³
- užitná plocha v 1.PP	68,27 m ²
- užitná plocha v 1.NP	144,24 m ²
- užitná plocha v 2.NP	189,120 m ²
- užitná plocha v 3.NP	189,120 m ²
- užitná plocha celkem	590,75 m ²
- obytná plocha celkem	222,22 m ²

Umělé, sdružené a denní osvětlení

Návrh, údržba, provoz a kontrola umělého osvětlení je řešeno dle ČSN 36 0450 Umělé osvětlení vnitřních prostorů, ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení. Denní osvětlení je v souladu ČSN 73 0580 Denní osvětlení budov. Zastínění a oslunění je v souladu s ČSN 734301 Obytné budovy. U obytných místností je poměr plochy oken k ploše podlahy min. 1: 8.

b) Výkresová část

Viz PD.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva (popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky; hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce; návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů; zajištění stavební jámy; technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby; zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů; požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí; seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.; specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem)

Novostavba rodinného domu bude provedena z materiálů běžně dostupných. Obvodové stěny budou vyzděny z cihelných bloků systému HELUZ FAMILY 50 na celoplošné lepidlo, tl: 500 mm. Vnitřní nosné stěny jsou z cihelných bloků systému HELUZ PLUS 30 na celoplošné lepidlo, tl: 300 mm. Vnitřní příčkové nenosné zdívo bude z cihelných bloků systému HELUZ 14 a 11,5 na lepidlo, tl: 140 a 115 mm. Vnitřní povrch bude zakončen dvouvrstvými vápennými omítkami. 1. komínové těleso bude vyzděno ze systému HELUZ KLASIK a 2. komínové těleso bude z nerezového systému CIKO. Stavba je založena na betonových základech (slabě vyztužených) a základové železobetonové desce. Stropní konstrukce jsou tvořeny systémem HELUZ keramické stropy MIAKO. Konstrukce ploché střechy je tvořena pozednicemi, krokviemi ve směru spádu a střední vaznicí.

- zemní práce

Před zahájením zemních prací bude provedeno sejmutí ornice v hloubce 20-30 cm. Sejmutá ornice bude uložena na dočasně doponii na pozemku investora. Deponie bude uložena do výšky max. 2 m a její svahy budou ve sklonu zamezující její shrnutí. Ornice budou zcela použita k terénním úpravám po dokončení stavby.

Po sejmutí ornice se provede výkop hlavní stavební jámy. Jáma bude svahována do bezpečného sklonu zeminy, tak aby nedocházelo k jejímu shrnutí. Stavební jáma bude rozšířena na každou stranu o manipulační prostor 600 mm. Po vyhloubení stavební jámy

budou provedeny výkopy rýh pro základové pásy. Výkop bude prováděn strojně, ale dočištění základové spáry bude provedeno ručně.

- základy

Základové pasy pod nosnými svislými konstrukcemi budou provedeny z betonu C 16/20 slabě vyztuženého. Základová spára se nachází v nezámrzné hloubce. S ohledem na klimatické podmínky regionu a vlastní zkušenost volím 1000mm pod UT.

V základových pasech budou provedeny prostupy pro vedení inženýrských sítí (voda, kanalizace, elektrika). Kolem obvodu základových pásů bude vložen zemníci jistič FeZn 30/4, tak aby byl zcela chráněn vrstvou betonu. Část jdoucí na povrch bude opatřena ochranným nátěrem. Základová deska bude provedena taktéž z betonu, beton C 16/20, vyztuženého KARI sítěmi 6/150/150. Bude dodrženo krytí betonářské výztuže, $c = 30 \text{ mm}$. Rozměry a hloubka uložení pásů je patrna z výkresové části.

- svislé nosné konstrukce

Obvodové stěny

a) suterén – obvodové zdivo suterénu bude z broušených cihelných bloků HELUZ STI 44. Zdivo bude chráněno proti zemní vlhkosti pomocí nopované fólie, přízdívky z příčkovek HELUZ 8 a asfaltové hydroizolační fólie. Z vnitřní strany bude zakončeno vápennou omítkou s malbou.

b) 1.NP, 2.NP a 3.NP – obvodové zdivo nadzemních podlaží bude z broušených cihelných bloků HELUZ FAMILY 50 na celoplošné lepidlo. S ohledem na jeho vlastnosti tepelného odporu není třeba používat dalších tepelných izolací. Část vstupů, kde není kladen požadavek na tak vysoký tepelný odpor jsou stěny vyzděny z broušených cihelných bloků HELUZ PLUS 30.

Vnitřní nosné stěny - budou vyzděny z broušených cihelných bloků HELUZ PLUS 30, tl: 300 mm.

- vodorovné nosné konstrukce

Veškeré stropní konstrukce budou provedeny ze stropního systému HELUZ MIAKO. Výška keramických tvarovek je 190mm a výška dobetonávky je 60 mm. Celková výška stropní konstrukce (bez podlah) je 250 mm. Osová vzdálenost nosníků je 625 mm a 500 mm. V místě zatížení stropu nosnou stěnou je použito ocelového profilu HEA 220. Překlady jsou zhotoveny pomocí nosných překladů HELUZ 23,8 a pomocí ocelových tyčí. Ztužující věnce se nacházejí v úrovni stropů.

- konstrukce střechy

Konstrukce krovu je tvořena pozednicemi, krokviemi a vaznicí. Pozednice o rozměrech 160x100mm jsou kotveny pomocí závitových tyčovin $\varnothing 12 \text{ mm}$ nebo pomocí ocelových pásovin průřezu 40x5 mm. Krokve jsou rozměru 100x160 mm. Vaznice pak 160x200 mm. Celkové ztužení je zaručeno pomocí plného záklopu z dřevěných prken.

Sklon pultové střechy je 8,05 %. Dřevěné prvky budou od omítnutého komínového zdiva vzdáleny nejméně 50 mm. Budou impregnovány proti rostlinným a živočišným škůdcům.

- nenosné příčky

Vnitřní příčkové nenosné zdivo bude z cihelných bloků HELUZ o tloušťkách 14, 11,5 a 8 cm. Rozmístění je patrné z výkresové dokumentace.

- komínová tělesa

Komínové těleso bude vyzděná ze systému HELUZ ISOSTA DUO. Komínový průduch Ø 200 mm bude vyvložkován komínovými vložkami a opatřen vybíracím otvorem. Otvor bude osazen litinovými uzamykatelnými dvířky.

Dřevěné prvky budou od omítnutého komínového zdiva vzdáleny nejméně 50 mm.

Komínové těleso bude vysoké, od hrubé podlahy 2.NP 7850 mm. Je navrženo nad rovinu střechy minimálním rozměrem 1000 mm.

Jako druhé komínové těleso v objektu bude nerezové těleso, které je uložena přímo na krbu v obytné místnosti. Komínový průduch bude Ø200 mm. Výška nad rovinu střechy je min. 1000 mm.

- úprava povrchů

Vnitřní povrchy nadzemních podlaží budou opatřeny sádrovou omítkou a malbou.

V koupelnách, wc a kuchyních budou provedeny keramický obklad do výšek uvedených ve výkresech půdorysů daných podlaží. Viditelné dřevěné konstrukce budou impregnovány proti rostlinným a živočišným škůdcům a opatřeny lazurovacím lakem. Nášlapné vrstvy podlah budou, tak jak je uvedeno v legendě výkresu, z keramických dlažeb, dřevěných lamel, kobercových povlaků, litého teraca.

- výplně otvorů

Jako výplň otvorů budou použity dřevěná okna a dveře s izolačními trojskly. Vnitřní dveře budou dřevěné.

- střešní krytina

Střešní krytina je z falcovaného titanzinkového svitkového plechu – tmavý odstín.

Sklon střechy je 8,05 %.

- izolace

Jako izolace proti zemní vlhkosti je použita modifikovaná asfaltová lepenka AL RADON - MINERAL.

Tělná izolace v podlaze je zajištěna tuhými izolačními deskami EPS. Jako tepelná izolace stropu nad posledním podlažím a střechy je použito tuhých desek EPS tl: 200mm.

- klempířské konstrukce

Jedná se o oplechování střechy, venkovní parapety, střešní okapy a svody a oplechování

prostupů. Oplechování bude z titan-zinku. Odstín přírodní.

- schodiště, rampy

V objektu se nachází ŽB schodiště vždy o jednom rameni vedoucí z 1. PP až do 3. NP. Schodiště bude opatřeno zábradlím z nerezové oceli ve v. 1000 mm.

V objektu se nenachází rampy.

b) Výkresová část

Viz PD.

c) Statické posouzení (ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání)

Investiční záměr je navržen v souladu s:

- ČSN 731101 – Zděné konstrukce, navrhování
- ČSN 737228 – Dřevěné konstrukce, navrhování
- ČSN 737317 – Dřevěné konstrukce, navrhování
- ČSN 737310 – Zakládání staveb, navrhování
- ČSN 737314 – Kovové konstrukce, navrhování
- ČSN 737315 – Kovové konstrukce, navrhování
- ČSN 737316 – Konstrukce z plastů, navrhování
- ČSN 737319 – Střechy, navrhování
- ČSN 737343 – Stavby pro bydlení, navrhování
- ČSN 737312 – Betonové konstrukce, navrhování

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí (stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití)

Během výstavby objektu budou provedeny tyto kontroly:

- kontrola základové spáry
- kontrola celistvosti hydroizolace
- kontrola celistvosti tepelné izolace
- rovinnost a svislost konstrukcí
- kontrola odstínů barev
- kontrola odchylek
- kontrola správných technologických postupů

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

b) Výkresová část

Řeší samostatná PD.

D.1.4 Technika prostředí staveb

a) zařízení pro vytápění staveb

Jako zdroj tepla pro vytápění bude použito tepelného čerpadla VZDUCH - VODA o výkonu min. 25 kW. Jako záložní zdroj je elektrokotel o výkonu min. 20 kW. Tepelné čerpadlo bude umístěno ve venkovním prostoru na severní straně stavby. Elektrokotel pak v technické místnosti 004 v1. PP. V každé bytové jednotce je umístěn také krb o výkonu 10 kW. Je možné ho použít jako záložní zdroj tepla. Topné medium je teplá voda. Okruh vytápění bude řešen podlahovým topením o teplotním spádu 30 / 40°. Regulace bude zajišťována termostaty a teploměry na vstupu a na výstupu podlahového topení. Typ a přesnější specifikaci krbových kamen a elektrokotle určí investor.

b) zařízení pro ochlazování staveb

Nevztahuje se k danému investičnímu záměru.

c) zařízení vzduchotechniky a větrání

Prostory budou větrány přirozeným způsobem.

d) zařízení pro měření a regulaci

Elektroměr bude umístěn v pilíři na pozemku 283/31, bude přístupný pro odečítání stavu elektroměru.

e) zařízení zdravotně technických instalací

Vnitřní kanalizace

Kanalizace odvádějící odpadní vody z nemovitostí bude napojena na venkovní rozvod odpadní kanalizace a dále do veřejné odpadní kanalizace. Splašková odpadní potrubí budou spojena větracím potrubím s venkovním prostředím. Připojovací potrubí budou vedena v podlaze nebo ve vnitřních příčkách, popřípadě v izolačních předstěnách. Pro napojení pračky budou osazeny zápachové uzávěry HL 406. Svodná potrubí povedou v zemi pod podlahou 1. NP a pod terénem vně domu.

Vnitřní kanalizace bude odpovídat ČSN EN 12056 a ČSN 75 6760.

Srážkové (dešťové) potrubí budou vnější vedená po fasádě a budou v úrovni terénu opatřena lapači střešních splavenin HL 600. Potrubí budou z polypropylenu HT a budou upevňována ke stěnám kovovými objímkami s gumovou vložkou. Materiálem v zemi budou trouby a tvarovky PVC KG uložené na pískovém loži DN 125 mm a obsypané pískem do výše 300 mm nad vrchol hrdel. Dešťové potrubí je klempířský výrobek. Dešťové vody budou vedeny do vsakovací jímky na parcele investora.

Vsakovací jímka má objem $2,36 \text{ m}^3$. Vsakovací jáma je opatřena dvěma drény, každý o délce 10 m .

Vnitřní vodovod

Voda je do objektu dodávána z veřejné sítě. Teplá voda bude připravována v elektrickém ohřívači o objemu 70 l . Zásobník je umístěn v technické místnosti. Vnitřní vodovod je navržen podle ČSN EN 806-2 a odpovídá ČSN 73 6660. Výpočtový průtok přípojkou určený podle ČSN EN 806-3 činí $Q_A = 3 \text{ l/s}$.

Materiálem potrubí uvnitř domu bude PPR, PN 20. Potrubí vně domu vedené pod terénem bude vedeno HDPE 100 SDR 11. Svařovat je možné pouze plastové potrubí za stejného materiálu od jednoho výrobce. Pro napojení výtokových armatur budou použity nástěnky připevněné ke stěně. Spojení plastového potrubí se závitovou armaturou musí být provedeno pomocí přechodky s mosazným závitem. Volně vedené potrubí uvnitř domu bude ke stavebním konstrukcím upevněno kovovými objímkami s gumovou vložkou. Potrubí vedené v zemi bude uloženo na pískovém loži tloušťky 150 mm a obsypáno pískem do výše 300 mm nad vrchol trubky. Jako uzavírací armatury budou použity mosazné kulové kohouty s atestem na pitnou vodu. Jako tepelná izolace bude použita nálevková izolace MIRELON tloušťky minimálně $20\text{--}30 \text{ mm}$ podle průměru trubky.

f) plynová zařízení

V objektu se nenachází plynové zařízení.

g) zařízení silnoproudé elektroniky včetně bleskosvodů

V rámci silnoproudých rozvodu jsou provedeny nové světelné a zásuvkové okruhy a napojení pevné instalovaných spotřebičů. Veškerá silnoproudá elektroinstalace je napojena z centrální rozvodnice. Elektroinstalace a bleskosvody budou provedeny podle platných norem ČSN a ESČ, platných v době provádění stavby. Jejich uvedení do provozu bude doloženo výstupními revizemi.

h) zařízení slaboproudé elektroniky

Slaboproudé rozvody jsou tvořeny rozvody pro příjem rozhlasových a televizních signálů.

V Brně 24. 5. 2014

Zpracoval: Tomáš Kašík

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo vypracování prováděcí projektové dokumentace objektu. V průběhu zpracování došlo oproti původní studii k drobným změnám posunutí a změn velikosti otvorů z důvodu skladebných velikostí použitého stavebního systému. Změna se týkala také posunutí objektu na stavební parcele z důvodu požárně nebezpečného prostoru.

Prováděcí dokumentace byla vypracována dle zákona č. 350/2012, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb. (Stavební zákon). Vyhlášky č. 62/2013 Sb., Vyhlášky 20/2012 Sb., Vyhlášky 398/2009 Sb. Výsledná práce byla zpracována s ohledem na statické a fyzikální vlastnosti vybraných materiálů, podle mých dosavadních znalostí a dovedností. Stavba byla vypracována v souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833. Také je zohledněna ekonomická stránka stavby a proveditelnost stavby.

Celkově bych danou stavbu zhodnotil jako nadprůměrnou v oblasti bytových jednotek a jako dostatečnou v oblasti projekční kanceláře pro danou velikost uvažovaného záměru.

Práce byla zpracována v rozsahu dle zadání vedoucího bakalářské práce.

Seznam použitých zdrojů

Legislativa

- [1] Stavební zákon 350/2012 Sb.
- [2] Vyhláška 62/2013 Sb.
- [3] Vyhláška 20/2012 Sb.
- [4] Vyhláška 398/2009 Sb.

Normy ČSN EN:

- [5] ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části
- [6] ČSN 73 4301 – Obytné budovy
- [7] ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy
- [8] ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny, záchody
- [9] ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- [10] ČSN 73 6058 – Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
- [11] Eurokód 1 – Zatížení konstrukcí
- [12] ČSN 73 0540 – Tepelná technika budov
- [13] ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- [14] ČSN 73 0810 – Požární odolnost stavebních konstrukce
- [15] ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb budovy pro bydlení a obývání

Literatura:

- [16] Klimešová, J., Nauka o pozemních stavbách – Modul M01, VUT Brno 2005

Webové stránky:

[17] www.heluz.cz

[18] www.janosik.cz

[19] www.isover.cz

[20] www.tzb-info.cz

[21] www.dektrade.cz

[22] www.cemix.cz

[23] www.rako.cz

[24] www.weber.cz

[25] www.sapeli.cz

[26] www.vertedoors.cz

Seznam použitých zkratek a symbolů

k. ú.	katastrální území
p. č.	parcela číslo
NN	nízké napětí
PD	projektová dokumentace
PP	podzemní podlaží
NP	nadzemní podlaží
RD	rodinný dům
TZB	technické zařízení budov
EPS	expandovaný polystyren
ŽB	železobeton
v. o.	výška obkladu
MVC	malta vápenocementová
tl.	tloušťka
dl.	délky
pr.	průřezu
hl.	hloupky
UT	upravený terén
PT	původní terén
B. p. v.	Balt po vyrovnání
STL	středotlaký
NTL	nízkotlaký
PUR	polyuretan
PVC	polyvinylchlorid
PE	polyetylen

Seznam příloh

Složka č. 1 – Přípravné a studijní práce

Studie:	C.4 Katastrální situační výkres, M 1:1000
	01 – Půdorys základů, M 1:100
	02 – Půdorys 1.PP, M 1:100
	03 – Půdorys 1.NP, M 1:100
	04 – Půdorys 2.NP, M 1:100
	05 – Půdorys 3.NP, M 1:100
	06 – Řez A-A, M 1:100
	07 – Pohled jižní, M 1:100
	08 – Pohled východní, M 1:100
	09 – Pohled severní, M 1:100
	10 – Pohled západní, M 1:100
	11 – Půdorys ploché střechy, M 1:100

Složka č. 2 – C. Situační výkresy

Výkresová část:	C.3 Koordinační situační výkres, M 1:200
	C.4 Katastrální situační výkres, M 1:1000

Složka č. 3 – D. 1. 1. Architektonicko-stavební část

Výkresová část:	D.1.1.01 – Půdorys 1.PP, M 1:50
	D.1.1.02 – Půdorys 1.NP, M 1:50
	D.1.1.03 – Půdorys 2.NP, M 1:50
	D.1.1.04 – Půdorys 3.NP, M 1:50
	D.1.1.05 – Příčný svislý řez A-A, M 1:50
	D.1.1.06 – Pohled jižní, M 1:50
	D.1.1.07 – Pohled východní, M 1:50
	D.1.1.08 – Pohled severní, M 1:50
	D.1.1.09 – Pohled západní, M 1:50

Složka č. 4 – D. 1. 2. Stavebně konstrukční řešení

Výkresová část:	D.1.2.01 – Půdorys základů, M 1:50
	D.1.2.02 – Výkres stropu 1.PP, M 1:50
	D.1.2.03 – Výkres stropu 1.NP, M 1:50
	D.1.2.04 – Výkres stropu 2.NP, M 1:50
	D.1.2.05 – Výkres stropu 3.NP, M 1:50
	D.1.2.06 – Výkres krovu, M 1:50
	D.1.2.07 – Půdorys střešního pláště, M 1:50
	D.1.2.08 – Detail A, M 1:5
	D.1.2.09 – Detail B, M 1:5
	D.1.2.10 – Detail C, M 1:5

Složka č. 5 – D. 1. 3. Požárně bezpečnostní řešení

Textová část: Požárně bezpečnostní řešení

Výkresová část: D.1.3.01 – Situace PBŘ – odstupové vzdálenosti –
požárně nebezpečný prostor, M 1:250

Složka č. 6 – Stavební fyzika

Textová část: Stavební fyzika

Složka č. 7 – Další specifikace

Textová část: Stavební fyzika

Přílohy

Složka č. 1 – Přípravné a studijní práce

Složka č. 2 – C. Situační výkresy

Složka č. 3 – D. 1. 1. Architektonicko-stavební část

Složka č. 4 – D. 1. 2. Stavebně konstrukční řešení

Složka č. 5 – D. 1. 3. Požárně bezpečnostní řešení

Složka č. 6 – Stavební fyzika

Složka č. 7 – Další specifikace